

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Takanori AOKI et al.

Serial No.: NEW APPLICATION

Group Art Unit:

Filed: September 17, 2003

Examiner:

For: OIL PRESSURE REDUCTION RATE RESTRICTING APPARATUS
FOR V-BELT TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

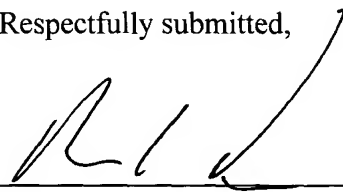
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2002-274036 September 19, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

09/17/03
Date


Marc A. Rossi
Registration No. 31,923

Attorney Docket: KIOI:037

ROSSI & ASSOCIATES
P.O. Box 826
Ashburn, VA 20146-0826

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月19日
Date of Application:

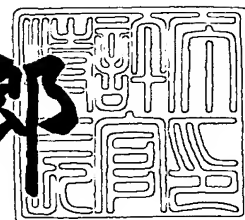
出願番号 特願2002-274036
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-274036]

出願人 ジャトコ株式会社
Applicant(s):

2003年 7月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3056123

【書類名】 特許願

【整理番号】 AP1229

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 61/12
F16H 09/00

【発明の名称】 Vベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジヤトコ株式会社内

【氏名】 青木 誉宣

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジヤトコ株式会社内

【氏名】 澤田 真

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジヤトコ株式会社内

【氏名】 山本 雅弘

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジヤトコ株式会社内

【氏名】 田中 緑

【特許出願人】

【識別番号】 000231350

【氏名又は名称】 ジヤトコ株式会社

【代表者】 小島 久義

【代理人】

【識別番号】 100086450

【弁理士】

【氏名又は名称】 菊谷 公男

【選任した代理人】

【識別番号】 100077779

【弁理士】

【氏名又は名称】 牧 哲郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100078260

【弁理士】

【氏名又は名称】 牧 レイ子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017950

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9807467

【包括委任状番号】 9807465

【包括委任状番号】 9807466

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 Vベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン側に連結されたプライマリプーリにプライマリ圧を作用させ、出力軸に連結されたセカンダリプーリにセカンダリ圧を作用させたVベルト式無段変速機において、
プライマリプーリ側に供給するプライマリ圧の目標値となる目標プライマリ圧を算出する目標プライマリ圧算出部と、
セカンダリプーリ側に供給するセカンダリ圧の目標値となる目標セカンダリ圧を算出する目標セカンダリ圧算出部と、
前記目標プライマリ圧算出部および目標セカンダリ圧算出部で算出された目標プライマリ圧および目標セカンダリ圧の減少率に制限を加える減少率制限部とを備え、
該減少率制限部は、前記目標プライマリ圧および目標セカンダリ圧のうち少なくともいずれか一方の減少率が所定値以上の場合に、減少率が所定値以上となった目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧の減少率に制限を加えて補正を行い、目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧の急激な低下を防止したことを特徴とするVベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置。

【請求項2】 前記減少率制限部が行う前記目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧の減少率制限は、
減少率制限後の目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧と、減少率制限前の目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧との偏差に応じて、減少率を可変に設定することを特徴とする請求項1記載のVベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置。

【請求項3】 前記減少率制限部が行う前記目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧の減少率制限は、
まず減少率に制限を加えずに前記目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧を低下させ、
該減少させた目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧と、減少率制限前の前記

目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧との偏差が所定値以下となった後から、前記目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧の減少率に制限を加えることを特徴とする請求項 2 記載の V ベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置。

【請求項 4】 前記減少率制限部が行う前記目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧の減少率制限は、

まず減少率を大きく設定して目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧を減少させ、所定値まで減少した後に、減少率を小さく設定して目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧を減少させることを特徴とする請求項 2 記載の V ベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置。

【請求項 5】 前記減少率制限部が行う前記目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧の減少率制限は、

目標プライマリ圧および目標セカンダリ圧のうちそれぞれ個別に減少率を設定することを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の V ベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置。

【請求項 6】 前記減少率制限部が行う前記目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧の減少率制限は、

目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧のうち、一方の減少率に制限を加え、減少率に制限を加える前と後の目標プライマリ圧または目標セカンダリの偏差を、他方の目標プライマリ圧または目標セカンダリ圧に加えることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の V ベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、V ベルト式無段変速機における目標プライマリ圧および目標セカンダリ圧の油圧減少率制限装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

【特許文献 1】 特開平 5 - 2 4 0 3 3 1 号公報

従来、車両用に適した無段変速機としてVベルトを用いたVベルト式無段変速機（以下、ベルトC V T）がある。

これは、プライマリプーリとセカンダリプーリの間にVベルトを掛け渡し、プライマリプーリおよびセカンダリプーリの溝幅を油圧により可変制御するものである。

プライマリプーリとセカンダリプーリにはそれぞれ第1、第2シリンダ室が付設されている。また、第1シリンダ室へ供給されるプライマリ圧および第2シリンダ室へ供給されるセカンダリ圧の油圧の算出を行う油圧算出部が備えられている。そして各シリンダ室へ供給された油圧によりプライマリプーリおよびセカンダリプーリの溝幅が変更され、Vベルトと各プーリとの接触半径比に対応して変速比が連続的に変化する。（例えば、特開平5-240331号）

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来のベルトC V Tにあつては、油圧算出部がプライマリ圧やセカンダリ圧の急激な油圧低下を指示した場合（たとえばアクセルペダルを急に戻した場合など）、プライマリ圧やセカンダリ圧の実油圧が目標とする油圧を下回るアンダーシュートが発生する。このアンダーシュートの発生によりトルク容量が不足し、変速に支障が出るといった問題があつた。

【0004】

そこで本発明はこのような従来の問題点に鑑み、急激な油圧低下指示によって発生するプライマリ圧やセカンダリ圧のアンダーシュートを防止したVベルト式無段変速機における油圧減少率制限装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、目標プライマリ圧および目標セカンダリ圧のうち少なくともいずれかの減少率が所定値以上となった場合に、減少率制限部によって減少率が所定値以上となった目標プライマリ圧および目標セカンダリ圧の減少率に制限を加えて補正を行うものとした。

【0006】

【発明の効果】

本発明によれば、急激に減少した目標セカンダリ圧または目標プライマリ圧の減少率に制限を加え、減少率を緩やかにすることにより、目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧に追従して低下する実際のセカンダリ圧およびプライマリ圧にアンダーシュートが発生することが無くなる。これによりアンダーシュートによって発生していたトルク容量不足が発生しなくなり、変速に支障が出る事が無い。

【0007】**【発明の実施の形態】**

次に本発明の実施の形態を実施例により説明する。

図1に、本発明をベルトCVTに適用した第1の実施例の概略構成を示す。

可変プーリとしてのプライマリプーリ16とセカンダリプーリ26の間にVベルト24を掛け渡した変速機構部10が、ロックアップクラッチ11を備えるトルクコンバータ12を介して図示しないエンジンに接続されている。

プライマリプーリ16は、トルクコンバータ12の出力軸と一体に回転する固定円錐板18と、これに対向する可動円錐板22とでV字状のプーリ溝を形成し、可動円錐板22の背面に油圧を及ぼし可動円錐板を軸方向に変位させる第1シリンダ室20を備えている。

【0008】

セカンダリプーリ26は、図示しない車軸側への出力軸と一体に回転する固定円錐板30と、これに対向する可動円錐板34とでV字状のプーリ溝を形成している。可動円錐板34は図示しないリターンスプリングでプーリ溝の溝幅を狭める方向に付勢されるとともに、その背面に油圧を及ぼし可動円錐板34を軸方向に変位させる第2シリンダ室32を備えている。

【0009】

変速機構部10は、CVTコントロールユニット1からの信号に基づいて油圧コントロールバルブ3により制御される。油圧コントロールバルブ3では、油圧ポンプ80から供給された油圧を調圧してライン圧を生成する。また油圧コントロールバルブ3はCVTコントロールユニット1からの信号により、ライン圧を

所定圧力に調圧してプライマリ圧を生成し、プライマリ圧を第1シリンダ室20へ供給する。同様に油圧コントロールバルブ3はライン圧を所定圧力に調圧してセカンダリ圧を生成し、セカンダリ圧を第2シリンダ室32へ供給する。

なお、第1シリンダ室20の受圧面積は第2シリンダ室32の受圧面積よりも大きく設定されている。

【0010】

第1シリンダ室20および第2シリンダ室32に供給される油圧のフィードバック制御のために、第1シリンダ室20に接続される油路にプライマリ圧を測定するプライマリ圧油圧センサ40を備え、また第2シリンダ室32に接続される油路にセカンダリ圧を測定するセカンダリ圧油圧センサ41を備える。プライマリ圧油圧センサ40およびセカンダリ圧油圧センサ41の測定結果はCVTコントロールユニット1に入力される。

【0011】

CVTコントロールユニット1は、インヒビタスイッチ8からのセレクト位置信号に加え、スロットル開度センサ5からのスロットル開度（アクセルペダル開度）TV0およびエンジン回転数Neから推定したエンジントルクに基づいて油圧コントロールバルブ3の制御を行う。

【0012】

またCVTコントロールユニット1へは、プライマリプーリ16およびセカンダリプーリ26の各回転数を検出する第1回転数センサ6および第2回転数センサ7が接続され、これらの検出信号に基づいて変速機構部10における変速比が求められる。この第2回転数センサ7で検出された回転数に所定数を乗算して車両速度を算出する。

【0013】

第1シリンダ室20にかかるプライマリ圧が油圧コントロールバルブ3により制御されてプライマリプーリ16の溝幅を変え、第2シリンダ室32へはセカンダリ圧が供給されて、各プーリ16、26のプーリ比が変更されることによって変速が行われる。またプライマリ圧およびセカンダリ圧によってVベルト24に対する挟持圧力が制御され、Vベルト24と各プーリ16、26との接触摩擦力

によって、駆動力の伝達がされる。

【0014】

これを回転数でみれば、プライマリプーリ 16 の溝幅を広げて、Vベルト 24 の接触半径が小でセカンダリプーリ 26 側の接触半径が大のプーリ比 Low（低速側）のときには、変速比が大きくなってエンジン回転数が減速されて車軸側へ出力されることとなる。逆のプーリ比 Hi（高速側）では小さな変速比で出力される。この間、プライマリプーリ 16 とセカンダリプーリ 26 の接触半径比に対応して変速比が連続的に変化する。

【0015】

次に、アンダーシュートの発生を防止したプライマリ圧およびセカンダリ圧の制御について説明する。

図 2 は、CVTコントロールユニットが行うプライマリ圧およびセカンダリ圧の制御ブロック図である。

入力トルク算出部 100 において、CVTコントロールユニット 1 に入力されたスロットル開度等から、エンジンからトルクコンバータ 12 を介してベルト CVT に入力されたトルクを算出する。

【0016】

変速制御部 103 において、入力された車速およびスロットル開度から、プライマリプーリとセカンダリプーリの目標プーリ比を算出する。さらに、プライマリプーリおよびセカンダリプーリが目標プーリ比となるような目標プライマリ圧および目標セカンダリ圧を算出する。

【0017】

目標セカンダリ圧算出部 101 では、入力トルク算出部 100 で算出された入力トルクを基に、Vベルト 24 の挟持圧力に応じた目標セカンダリ圧を算出し、さらにこの目標セカンダリ圧に変速制御部 103 で算出された目標セカンダリ圧の値を加える。

同様に目標プライマリ圧算出部 102 では、入力トルク算出部 100 で算出された入力トルクを基に、Vベルト 24 の挟持圧力に応じた目標プライマリ圧を算出し、さらにこの目標プライマリ圧に変速制御部 103 で算出された目標プライ

マリ圧の値を加える。

【 0 0 1 8 】

減少率制限部 1 0 4 では、目標セカンダリ圧算出部 1 0 1 で算出された目標セカンダリ圧、および目標プライマリ圧算出部 1 0 2 で算出された目標プライマリ圧の減少率が所定値以上の場合に、それぞれの目標油圧の減少率に制限を加え、減少率を緩やかにする。減少率制限部 1 0 4 で減少率が制限された後の目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧を、それぞれ減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧とする。一方、それぞれの目標油圧の減少量が所定値未満の場合は、減少率制限部 1 0 4 において目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の減少率に制限を加えない。

【 0 0 1 9 】

減少率制限部 1 0 4 は、算出した減少率制限セカンダリ圧および減少率目標プライマリ圧、または目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧を、セカンダリ圧制御部 1 0 5 およびプライマリ圧制御部 1 0 6 に出力する。

セカンダリ圧制御部 1 0 5 およびプライマリ圧制御部 1 0 6 では、減少率制限部 1 0 4 から入力された目標油圧となるように油圧コントロールバルブ 3 を制御する。

【 0 0 2 0 】

次に図 3 および図 4 の (a) を用いて、減少率制限部で行われる目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の減少率制限について説明する。図 3 は減少率制限部で行われる制御の流れを示し、図 4 の (a) は減少率制限セカンダリ圧と目標セカンダリ圧を示す図である。

まず、目標セカンダリ圧における減少率の制限について説明する。

ステップ 2 0 0 では、目標セカンダリ圧算出部 1 0 1 から入力される目標セカンダリ圧 (目標 S e c 圧) の減少率が所定値以上であるかどうかを判断する。所定値以上である場合はステップ 2 0 1 へ進む。

【 0 0 2 1 】

ステップ 2 0 1 では、目標セカンダリ圧の減少率に制限を加え、減少率制限セカンダリ圧を算出する。ここで図 4 の (a) において破線で示した目標セカンダ

り圧は、減少率に制限を加えなかった場合のものである。

この減少率制限セカンダリ圧は、図4の(a)に示すように目標セカンダリ圧の減少率が所定値以上となった時刻 t_1 から、緩やかな勾配となるように算出される。これにより時刻 t_1 以降において、緩やかに減少する減少率制限セカンダリ圧を基に、セカンダリ圧制御部 105 が油圧コントロールバルブ 3 を制御することによって第2シリンダ室 32 に供給されるセカンダリ圧が調圧される。

【0022】

ステップ 202 では、減少率制限セカンダリ圧が、目標セカンダリ圧算出部 104 で算出された減少後の目標セカンダリ圧になったかどうかを判断する。減少率制限セカンダリ圧が目標セカンダリ圧算出部 104 で算出された目標セカンダリ圧になっていない場合は、ステップ 201 に戻り、減少率制限セカンダリ圧の算出を続ける。

【0023】

一方、ステップ 202 で減少率制限セカンダリ圧が、図4の(a)に示す時刻 t_2 において目標セカンダリ圧算出部 104 で算出された目標セカンダリ圧になった場合は、ステップ 203 において減少率の制限を解除する。

すべての処理が終了したらステップ 200 へ戻り、上述の処理を繰り返す。

また目標プライマリ圧の減少率制限についても、上述の目標セカンダリ圧の減少率制限と同様に行うことができる。

【0024】

このように目標セカンダリ圧算出部 101 および目標プライマリ圧算出部 102 で算出された、目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の減少率が所定値以上の時に、減少率制限部 104 でそれぞれの目標油圧の減少率に制限を加え、減少率が緩やかな減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧を算出する。この算出された減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧を基に、セカンダリ圧制御部 105 およびセカンダリ圧制御部 106 は油圧コントロールバルブ 3 の制御を行い、セカンダリ圧およびプライマリ圧の調圧を行う。

【0025】

本実施例は以上のように構成され、目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧

の減少率が所定値以上の時に、減少率制限部 104 によってそれぞれの目標油圧の減少率に制限を加えて減少勾配を緩やかにし、セカンダリ圧およびプライマリ圧の制御を行う。これにより、実際のセカンダリ圧およびプライマリ圧のそれぞれの目標油圧に対する追従性がよくなり、目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧が急激な油圧低下を指示した場合でも、実際のセカンダリ圧およびプライマリ圧にアンダーシュートが発生することが無い。このようにアンダーシュートの発生が防止されることにより、従来アンダーシュートに起因する油圧低下によって発生していたトルク容量不足が無くなり、ベルト C V T の変速に支障が出る事が無い。

【0026】

さらに図 4 の (b) に示すように、減少率制限部 104 において減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧それぞれについて個別に減少率を設定して油圧を減少させるようにしてもよい。これにより、ベルト C V T において変速に必要なセカンダリ圧とプライマリ圧との間での差圧を確保することができる。

【0027】

また、減少率制限部 104 において減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧の減少率（減少勾配）を同じに設定してもよい。これにより、セカンダリ圧とプライマリ圧の油圧差を維持したまま油圧を減少させることができる。なお減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧の減少率に同じ値を設定する場合、例えばはじめに減少率制限セカンダリ圧の算出を行い、減少率制限セカンダリ圧と目標セカンダリ圧との偏差を目標プライマリ圧に加算して減少率制限プライマリ圧の算出を行うようにしてもよい。これにより同じ減少率を持つ減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧の算出を行うことができる。

【0028】

次に第 2 の実施例について説明する。

本実施例は、上記第 1 の実施例における減少率制限部が行う目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の減少率制限についての制御方法が異なるものであり、

他の構成は第 1 の実施例と同様である。

図 5 および図 6 の (a) を用いて、減少率制限部で行われる目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の減少率制限について説明する。図 5 は減少率制限についての制御の流れを示す図であり、図 6 の (a) は減少率制限セカンダリ圧と目標セカンダリ圧の関係を示す図である。

【0 0 2 9】

まず、目標セカンダリ圧における減少率の制限について説明する。

ステップ 3 0 0 では、目標セカンダリ圧算出部 1 0 1 から入力される目標セカンダリ圧（目標 S e c 圧）の減少率が所定値以上であるかどうかを判断する。所定値以上である場合はステップ 3 0 1 へ進む。

ステップ 3 0 1 では、目標セカンダリ圧の減少率に制限を加え、減少率制限セカンダリ圧（減少率制限 S e c 圧）を算出する。この減少率制限セカンダリ圧は、図 6 の (a) に示すように目標セカンダリ圧の減少率が所定値以上となった時刻 t_1 から、目標セカンダリ圧の勾配よりも緩やかな勾配となるように算出される。このステップ 3 0 1 で算出される減少率制限セカンダリ圧の減少率は、後述するステップ 3 0 3 で算出される減少率制限セカンダリ圧の減少率（図 6 における時刻 t_2 から t_3 まで）よりも大きい減少率とする。これにより時刻 t_1 以降において、算出された減少率制限セカンダリ圧を基にセカンダリ圧制御部 1 0 5 が油圧コントロールバルブ 3 の制御を行い第 2 シリンダ室 3 2 に供給されるセカンダリ圧が調圧される。

【0 0 3 0】

ステップ 3 0 2 では、減少率制限セカンダリ圧から目標セカンダリ圧算出部 1 0 4 で算出された減少後の目標セカンダリ圧を引いた値が、所定の閾値未満となったかどうかを判断する。所定の閾値未満でない場合はステップ 3 0 1 へ戻り、目標セカンダリ圧の減少率に制限を加える。一方、所定の閾値未満の場合はステップ 3 0 3 へ進む。この所定の閾値未満となったときを図 6 における時刻 t_2 とする。

【0 0 3 1】

ステップ 3 0 3 では、目標セカンダリ圧に、ステップ 3 0 1 で加えた減少率制

限よりも小さな減少率制限を加え、減少率制限セカンダリ圧を算出する。すなわち時刻 t_2 以降における減少率制限セカンダリ圧の勾配を、時刻 t_1 から t_2 の勾配よりもより緩やかなものにする。これにより時刻 t_2 からゆっくりと減少率制限セカンダリ圧が目標セカンダリ圧算出部で算出された目標セカンダリ圧に近づく。

ステップ 304 では、減少率制限セカンダリ圧が、目標セカンダリ圧算出部 104 で算出された減少後の目標セカンダリ圧になったかどうかを判断する。減少率制限セカンダリ圧が目標セカンダリ圧算出部 104 で算出された減少後の目標セカンダリ圧になっていない場合は、ステップ 303 に戻り、減少率制限セカンダリ圧の算出処理を続ける。

【0032】

一方、ステップ 304 で減少率制限セカンダリ圧が、図 6 における時刻 t_3 に示すように目標セカンダリ圧算出部 101 で算出された目標セカンダリ圧になった場合は、ステップ 305 へ進み減少率の制限を解除する。

すべての処理が終了したらステップ 300 へ戻り上述の処理を繰り返す。

【0033】

このように、減少率制限部 104 において目標セカンダリ圧の減少率を制限する際に、2 段階の減少率を持つ減少率目標セカンダリ圧を算出する。はじめに減少率の大きい減少率制限セカンダリ圧を基に、実際のセカンダリ圧をすばやく減少させる。その後、減少率の小さい減少率制限セカンダリ圧を基にゆっくりと目標セカンダリ圧算出部 101 において算出された目標セカンダリ圧の値に近づけていく。これにより実際の目標セカンダリ圧が、図 6 における時刻 t_2 で減少率制限セカンダリ圧の値を外れてアンダーシュートしたとしても、目標セカンダリ圧算出部 101 から指示された減少後の目標セカンダリ圧を下回ることが無い。

なお目標プライマリ圧の減少率制限についても、上述の目標セカンダリ圧の減少率制限と同様に行うことができる。

【0034】

本実施例は以上のように構成され、目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の減少率に制限を加える際に 2 段階の減少率を設定することにより、アンダーシ

ュートを防止しつつ、図 6 の (a) の時刻 t_1 から時刻 t_2 において減少率を大きく設定したことによりすばやく実際のセカンダリ圧およびプライマリ圧を減少させることができる。このように上記第 1 の実施例に比べてすばやく油圧を減少させることができるので、油圧ポンプ 80 が供給するライン圧も高圧から低圧へすばやく減少させることができ、油圧ポンプ 80 を駆動しているエンジンへの負担が軽くなる。さらに、プライマリプーリ 16 およびセカンダリプーリ 26 と、V ベルト 24 との間には挟持圧力に対応して摩擦損失が発生していたが、すばやい油圧の減少により摩擦損失が低減される。これらにより燃費の向上を図ることができる。

【0035】

また本実施例において減少率の制限値を 2 段階に設定し、はじめに大きな減少率を用いて油圧を減少させるものとしたが、図 6 の (b) に示すように、はじめに減少率に制限を加えないで無制限に減少率制限セカンダリ圧の値を減少させ、減少率制限セカンダリ圧と目標セカンダリ圧との偏差が所定の閾値未満となったときから、減少率制限セカンダリ圧の減少率に制限を加えてセカンダリ圧を減少させるようにしてもよい。これによりよりすばやく油圧を減少させることができる。

【0036】

なお、上記第 1 の実施例と同様に、減少率制限プライマリ圧と減少率制限セカンダリ圧のそれぞれについて異なる減少率を設定し、セカンダリ圧およびプライマリ圧間で差圧を発生させてもよい。さらに上記第 1 の実施例と同様に、例えば算出された減少率制限セカンダリ圧と減少率制限前の目標セカンダリ圧との偏差を、目標プライマリ圧に加算して減少率制限プライマリ圧の算出を行うようにしても良い。

【0037】

また、減少率制限セカンダリ圧および減少率制限セカンダリ圧と、目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧との偏差に応じて、減少率制限セカンダリ圧および減少率制限セカンダリ圧の減少率の値を可変させても良い。さらに本実施例において、減少率を 2 段階に設定してプライマリ圧およびセカンダリ圧を減少させ

るものとしたがこれに限定されず、減少率を3段階以上設定するようにしてもよく、曲線的に可変させてもよい。これにより、さまざまな油圧状態によって発生するアンダーシュートに応じて最適な減少率を設定することができるので、すばやく油圧を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明における第1の実施例を示す図である。

【図2】

実施例における制御ブロック図である。

【図3】

減少率制限についての制御の流れを示す図である。

【図4】

目標圧と減少率制限圧の関係を示す図である。

【図5】

第2の実施例における減少率制限についての制御の流れを示す図である。

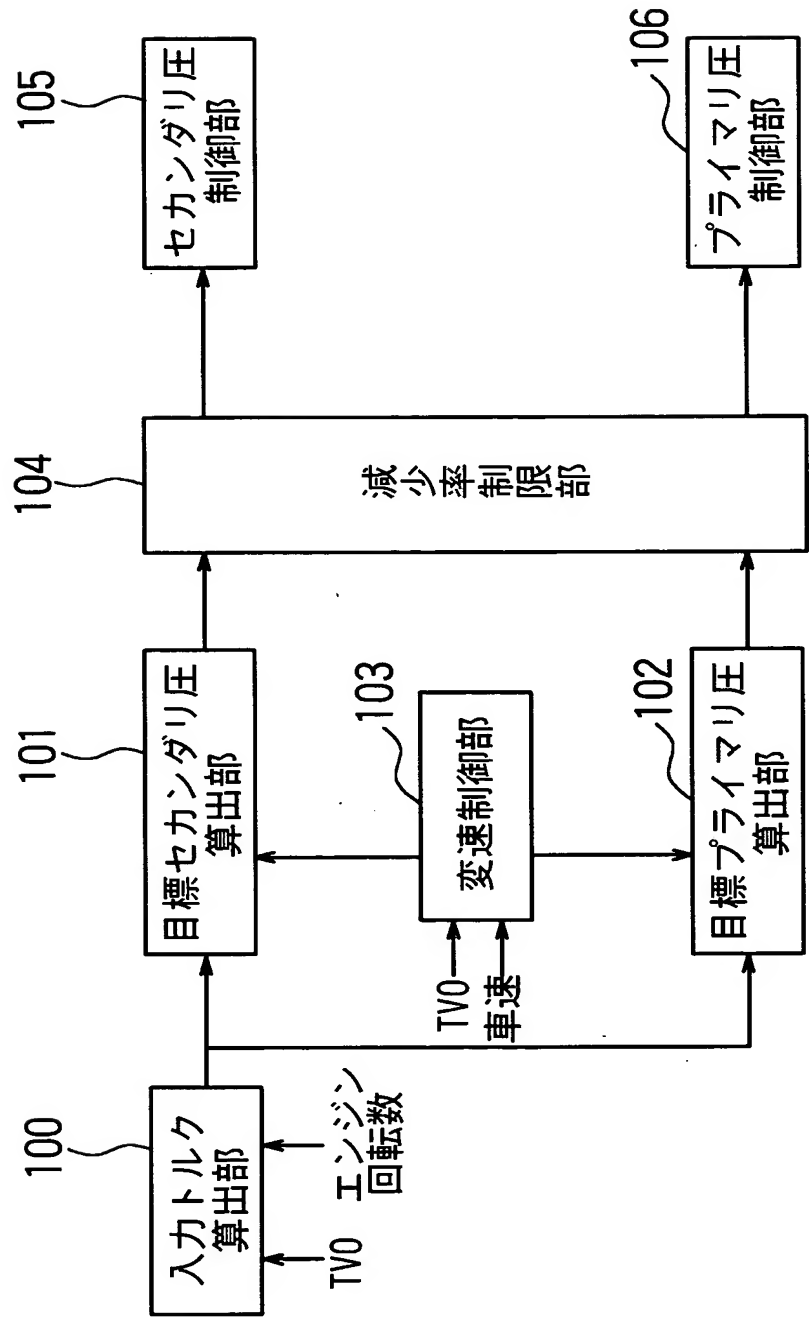
【図6】

目標圧と減少率制限圧の関係を示す図である。

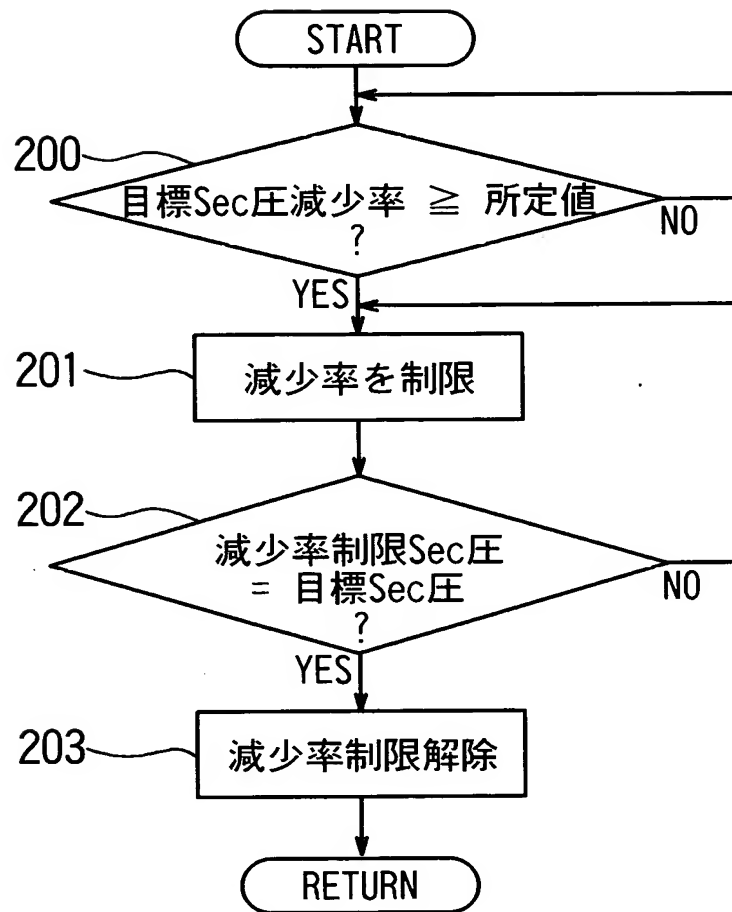
【符号の説明】

- 1 C V Tコントロールユニット
- 3 油圧コントロールバルブ
- 5 スロットル開度センサ
- 16 プライマリプーリ
- 20 第1シリンダ室
- 24 Vベルト
- 26 セカンダリプーリ
- 32 第2シリンダ室
- 40 プライマリ圧油圧センサ
- 41 セカンダリ圧油圧センサ

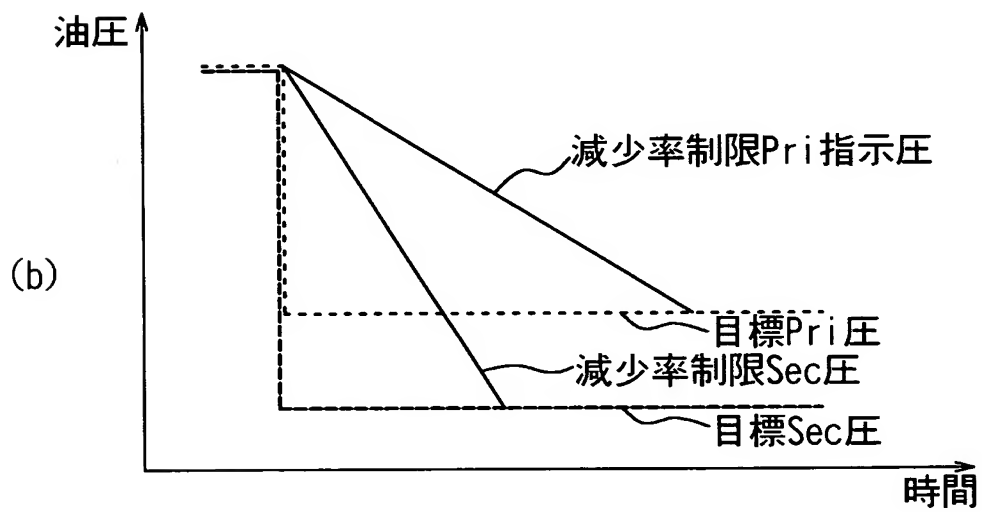
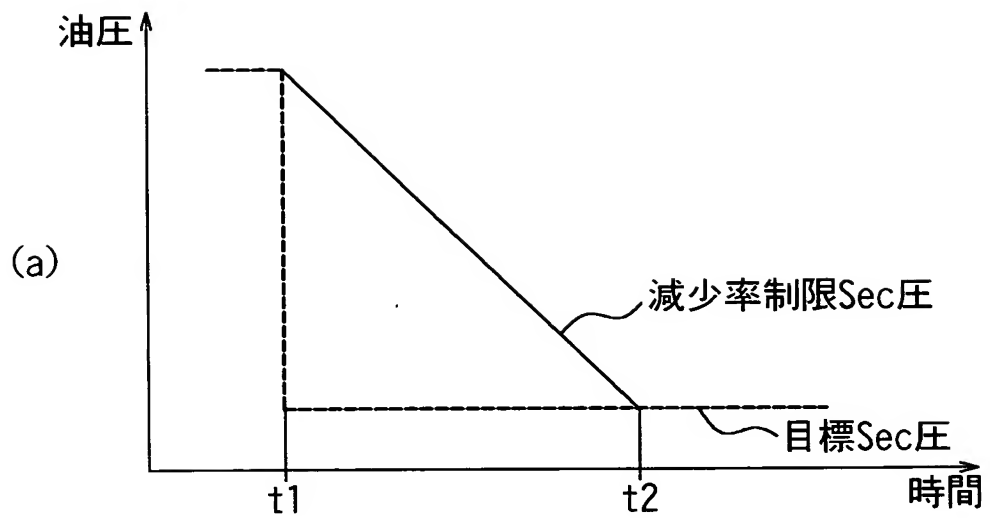
【図 2】



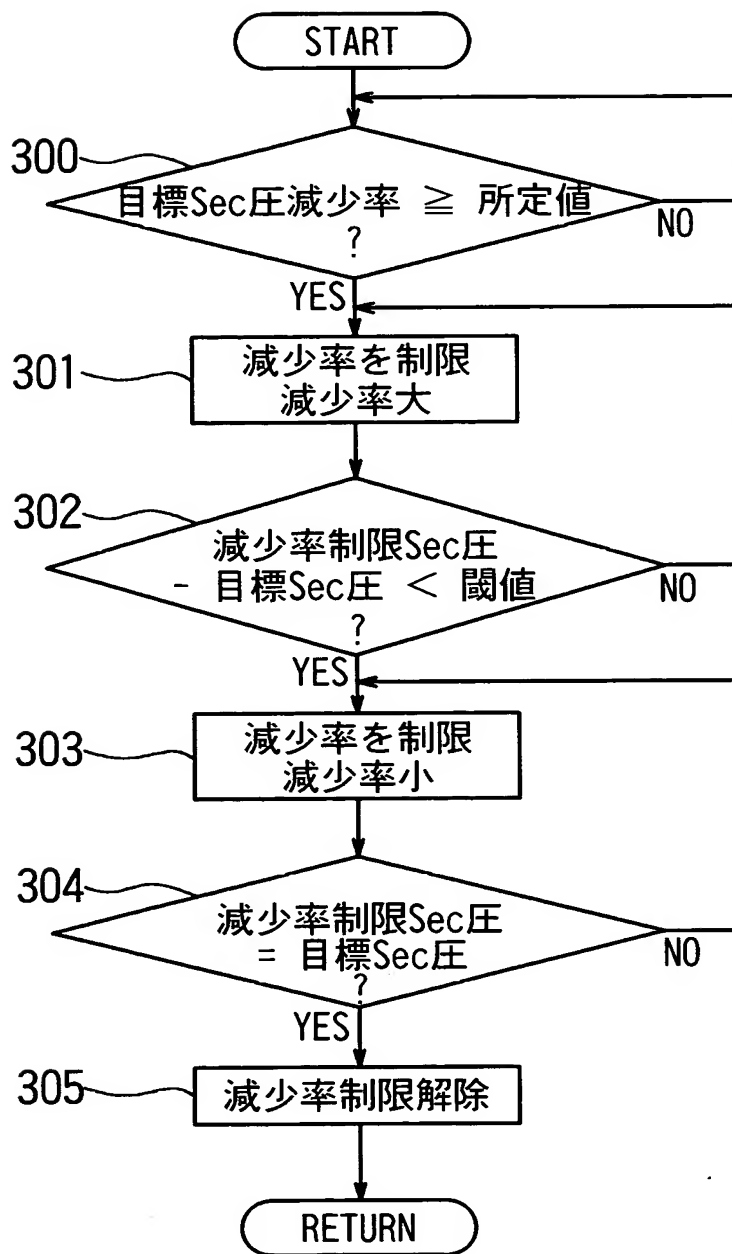
【図 3】



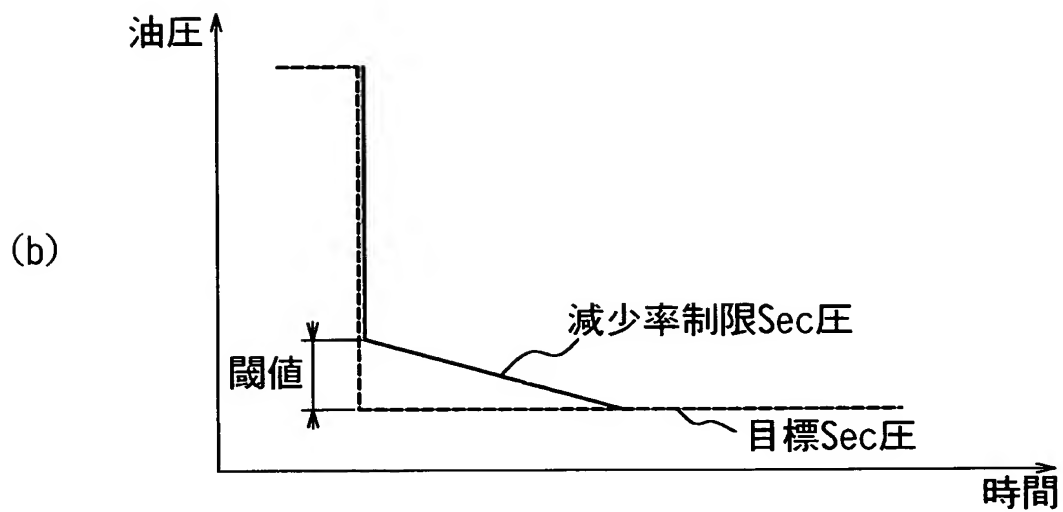
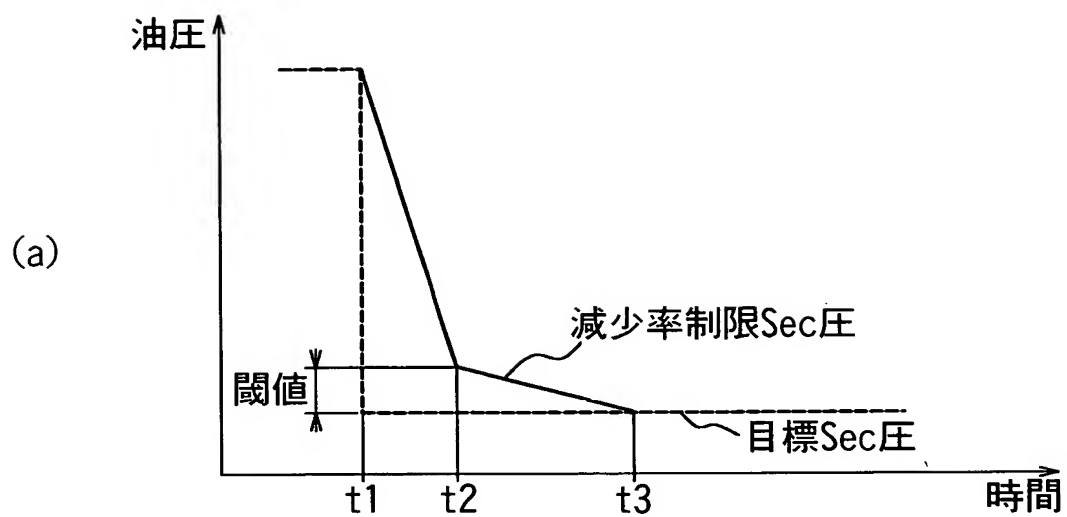
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の急減によって、実際のセカンダリ圧およびプライマリ圧に発生するアンダーシュートを防止する。

【解決手段】 目標セカンダリ圧算出部 1 0 1 および目標プライマリ圧算出部 1 0 2 で算出された目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の減少率が所定値以上の場合に、減少率制限部 1 0 4 によって目標セカンダリ圧および目標プライマリ圧の減少率に制限を加えた減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧の算出を行う。減少率に制限が加えられ減少勾配が緩やかになった減少率制限セカンダリ圧および減少率制限プライマリ圧をもとに、セカンダリ圧およびプライマリ圧の油圧制御が行われるので、実際のセカンダリ圧およびプライマリ圧にアンダーシュートが発生することが無い。アンダーシュートが防止されることにより、油圧低下によるトルク容量の不足が発生しない。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 7 4 0 3 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 3 1 3 5 0]

1. 変更年月日 1 9 9 9 年 1 0 月 1 8 日
[変更理由] 名称変更
住所変更
住 所 静岡県富士市吉原宝町 1 番 1 号
氏 名 ジャトコ・トランステクノロジー株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 2 年 4 月 1 日
[変更理由] 名称変更
住所変更
住 所 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1
氏 名 ジャトコ株式会社